

PAT-NO: JP406138458A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06138458 A

TITLE: BACKLIGHT SYSTEM FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY
DEVICE

PUBN-DATE: May 20, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YOKOO, MASASHI

KURIHARA, KAZUO

INT-CL (IPC): G02F001/1335, G09F013/00

US-CL-CURRENT: 349/70, 349/FOR.102

ABSTRACT:

PURPOSE: To miniaturize and thin a liquid crystal display part, to enable the liquid crystal display device to use a high-luminance, long-life and high-reliability light source by mounting the light source at a position separate from a liquid crystal display part, and further to decrease the unevenness of display because the temperature rise of a liquid crystal panel caused by the generated heat of the light source is prevented.

CONSTITUTION: Light from a fluorescent lamp 1 housed in a lamp box 2 is made incident directly or through a reflecting plate 2a on a focusing lens 2b without loss. The light passing through the focusing lens 2b is focused to be the same diameter as that of a core 3a. The focused light is made incident on an optical fiber 3 and transmitted to a light transmission body 4 while it is continued to be reflected in the core 3a by the difference of refractive index between the core 3a and a clad 3b. The transmitted light is guided to all the surface of the light transmission body by a light guiding layer 3a, reflected on the front surface by a reflection layer 4b, and emitted to a liquid crystal panel 5 provided with directivity by a prism 4c, thereby attaining liquid crystal display.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (1):

PURPOSE: To miniaturize and thin a liquid crystal display part, to enable the liquid crystal display device to use a high-luminance, long-life and high-reliability light source by mounting the light source at a position separate from a liquid crystal display part, and further to decrease the unevenness of display because the temperature rise of a liquid crystal panel caused by the generated heat of the light source is prevented.

Abstract Text - FPAR (2):

CONSTITUTION: Light from a fluorescent lamp 1 housed in a lamp box 2 is made incident directly or through a reflecting plate 2a on a focusing lens 2b without loss. The light passing through the focusing lens 2b is focused to be the same diameter as that of a core 3a. The focused light is made incident on an optical fiber 3 and transmitted to a light transmission body 4 while it is continued to be reflected in the core 3a by the difference of refractive index between the core 3a and a clad 3b. The transmitted light is guided to all the surface of the light transmission body by a light guiding layer 3a, reflected on the front surface by a reflection layer 4b, and emitted to a liquid crystal panel 5 provided with directivity by a prism 4c, thereby attaining liquid crystal display.

Document Identifier - DID (1):

JP 06138458 A

Title of Patent Publication - TTL (1):

BACKLIGHT SYSTEM FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-138458

(43)公開日 平成 6 年(1994) 5 月20日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/1335	5 3 0	7408-2K		
G 0 9 F 13/00		E 7319-5G		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 3 頁)

(21)出願番号 特願平4-287266

(22)出願日 平成 4 年(1992)10月26日

(71)出願人 000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地

(71)出願人 000233077
日立テクノエンジニアリング株式会社
東京都千代田区神田駿河台 4 丁目 3 番地

(72)発明者 横尾 正志
東京都千代田区神田駿河台四丁目 3 番地
日立テクノエンジニアリング株式会社内

(72)発明者 栗原 和男
茨城県勝田市市毛1070番地 株式会社日立
製作所水戸工場内

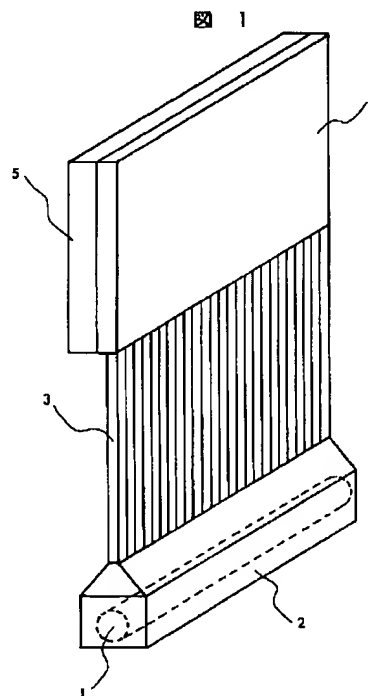
(74)代理人 弁理士 小川 勝男

(54)【発明の名称】 液晶表示装置のバックライト方式

(57)【要約】

【構成】光源となる蛍光ランプ 1，蛍光ランプ 1 を収納するランプボックス 2，光源からの光を液晶表示部まで伝送する光ファイバ 3，伝送された光を平面かつ均等に制御する導光体 4，そして表示部である液晶パネル 5 で構成される。

【効果】光源が液晶表示部にないため液晶表示部の小型化／薄型化ができる。また、光源を無理に小型化／薄型化せず済むため高輝度／長寿命／の光源を使用することができる。さらに、光源の発熱による温度上昇がないため表示むらの少ない液晶表示ができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】液晶パネルとバックライトと反射板と導光体から成る液晶表示装置のバックライト方式において、光源と前記導光体の間に光ファイバを使用し、液晶パネルから離れた位置に光源を実装することを特徴とする液晶表示装置のバックライト方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、液晶表示を使用する装置におけるバックライト方式に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の技術は、大江：日経マイクロデバイス1991-9月号、日経BP社編、特集パート4、バックライト、P57-62(1991年9月)にあるように、バックライト方式には直下型とエッジライト型があり、いずれの方式も液晶パネルの直下及び周辺といった近傍に光源が実装されていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術は、液晶パネルの近傍に光源となる蛍光ランプ等を実装しているため、光源の実装スペースが液晶表示部内に必要となり、液晶表示部の小型化／薄型化の妨げになる問題があった。また、液晶表示部を小型化／薄型化をするために光源も小型化／薄型化する必要があり輝度／寿命／信頼性を犠牲にする問題があった。さらに、光源の発熱により液晶パネルが部分的に温度上昇するために温度差が生じ、表示むらが発生する問題があった。

【0004】本発明目的は、液晶表示部から離れた位置に光源を実装することにより、液晶表示部を小型化／薄型化すること、また、光源を無理に小型化／薄型化せずに済むため、高輝度／長寿命／高信頼性の光源を使用すること、さらに、光源の発熱による液晶パネルの温度上昇がないため、表示むらの少ない液晶表示を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明による液晶表示装置のバックライト方式は、光源を液晶表示部から離れた位置に実装するために、従来技術のエッジライト方式に加えて、液晶表示部と光源の間に光ファイバを接続することにより、光源からの光を液晶表示部に供給するようにしたものである。

【0006】

【作用】光源からの光は、反射板や光学レンズにより損失なく集束され、光ファイバの入力部に入射する。入射した光は、光ファイバの中で反射を繰り返しながら導光体まで伝送される。伝送された光は、導光体により平面かつ均等に制御されて液晶パネルに供給される。それにより光源からの光は損失が少なく状態で液晶パネルへ供

給することができる。

【0007】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図1、図2、図3により説明する。

【0008】図1は、本発明の一実施例である液晶表示ユニットの斜視図であり、図2はその断面図である。液晶表示ユニットは、光源となる蛍光ランプ1、蛍光ランプ1を収納するランプボックス2と、その内部には光を反射する反射板2aと光を集束する集束レンズ2b、光を伝送するコア3aとその外郭層であるクラッド3bおよび被覆3cから成る光ファイバ3、全面に光を導く導光層4aとその光を前面に反射させる反射層4bおよび光の方向を制御するプリズム層4cから成る導光体4、そして表示部である液晶パネル5で構成されている。

【0009】ランプボックス2に収納された蛍光ランプ1からの光は、直接または反射板2aに反射し、損失なく集束レンズ2bに入射する。集束レンズ2bを通った光は、コア3aの径と同じ径に集束される。集束された光は光ファイバ3に入射し、コア3aとクラッド3bとの屈折率の差によりコア3aの中を反射し続けながら導光体4まで伝送される。伝送された光は導光層4aにより導光体全面に導かれ、反射層4bにより前面に反射し、プリズム層4cによって指向性をもたせて液晶パネル5に出射され液晶表示が可能となる。

【0010】図3は、液晶表示ユニットを液晶表示装置(本実施例ではラップトップ形コンピュータ)に実装した場合の一実施例の断面図である。液晶表示装置7の本体側にランプボックス2を実装し、液晶表示部6との間を光ファイバ4で接続する。この時、液晶表示部6を開閉しても光ファイバ4は湾曲可能なため問題なく実装できる。

【0011】

【発明の効果】本発明によれば、光源が液晶表示部内にないため液晶表示部の小型化／薄型化ができる。また、光源を無理に小型化／薄型化せずに済むため高輝度／長寿命の光源を使用することができる。さらに光源の発熱による液晶パネルの温度上昇がないため、表示むらが少ない液晶表示が提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す液晶表示ユニットの斜視図。

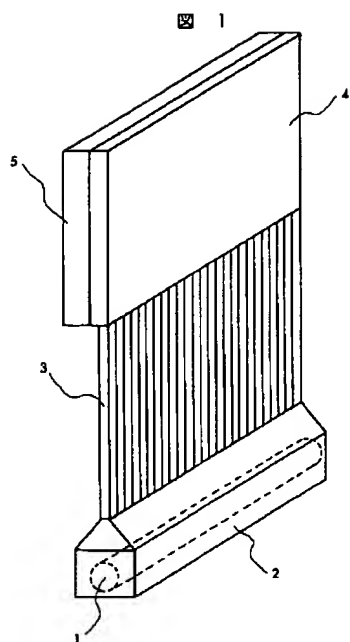
【図2】図1の液晶表示ユニットの断面図。

【図3】図1の液晶表示ユニットを液晶表示装置に実装した場合の実施例の断面図。

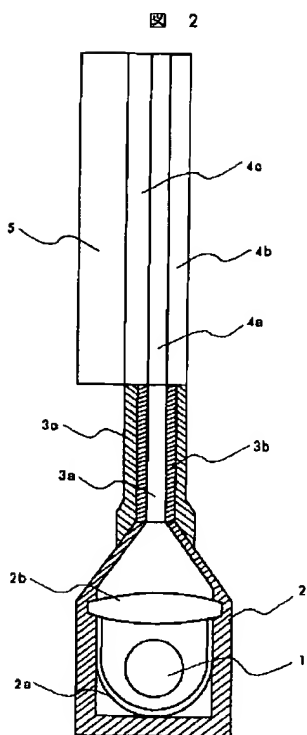
【符号の説明】

1…蛍光ランプ、2…ランプボックス、3…光ファイバ、4…導光体、5…液晶パネル。

【図1】



【図2】



【図3】

